

Ammonites séquaniennes du Reculet

(Jura français)

Etude paléontologique et stratigraphique

THÈSE

présentée à la

Faculté des Sciences de l'Université de Genève

pour obtenir

le grade de Docteur ès Sciences géologiques et minéralogiques

par

Pierre Buttiaz

de Genève (Suisse)

Ancien assistant au Laboratoire de Géologie

Imprimerie E. Birkhäuser & Cie., Bâle

1943

Thèse N° 1053

Ammonites séquaniennes du Reculet

(Jura français)

Etude paléontologique et stratigraphique

THÈSE

présentée à la

Faculté des Sciences de l'Université de Genève

pour obtenir

le grade de Docteur ès Sciences géologiques et minéralogiques

par

Pierre Butticaz

de Genève (Suisse)

Ancien assistant au Laboratoire de Géologie

Imprimerie E. Birkhäuser & Cie., Bâle

1943

Thèse N° 1053

UNIVERSITÉ DE GENÈVE — FACULTÉ DES SCIENCES

La Faculté des Sciences, sur le préavis de M. le Professeur
L.-W. COLLET, autorise l'impression de la thèse présentée par
M. PIERRE BUTTICAZ intitulée:

*Etude paléontologique et stratigraphique des Ammonites
séquanienues du Reculet (Jura français)*

sans exprimer d'opinion sur les propositions qui y sont énoncées.

Genève, le 16 décembre 1942.

Le Doyen,
(signé) M. GYSIN.

Thèse N° 1053.



A MON MAITRE

M. LE PROFESSEUR LÉON-W. COLLET

Table des Matières.

	Pages
Avant-propos	5
Introduction	7

Stratigraphie.

Introduction	8
Séquanien inférieur	8
Séquanien moyen	9
Séquanien supérieur	10

Paléontologie.

Introduction	11
I. Superfamille des Perisphinctidae	12
A. Sous-famille des Perisphinctinae	12
a) Genre Prososphinctes	12
1. Prososphinctes Fontannesi (CHOFFAT)	12
2. Prososphinctes prænuntians (FONTANNES)	13
B. Sous-famille des Ataxioceratinae	13
a) Genre Ataxioceras	13
1. Ataxioceras polyplacum (REINECKE)	13
2. Ataxioceras Lothari (OPPEL)	14
3. Ataxioceras Lothari var.	15
4. Ataxioceras effrenatum FONTANNES	15
5. Ataxioceras effrenatum var.	16
6. Ataxioceras inconditum FONTANNES	17
7. Ataxioceras hypselocyclum FONTANNES	18
8. Ataxioceras discobolum FONTANNES	18
b) Sous-genre Planites	19
1. Planites polygyratus (REINECKE)	19
2. Planites lictor (FONTANNES)	19
3. Planites breviceps (QUENSTEDT)	20
4. Planites Ernesti (DE LORIO)	20
5. Planites pseudolictor (CHOFFAT)	21
c) Genre Lithacoceras HYATT	22
1. Lithacoceras Achilles (D'ORBIGNY)	22
2. Lithacoceras unicomptum (FONTANNES)	24
3. Lithacoceras capillaceum (FONTANNES)	24

	Pages
C. Sous-famille des Virgatosphinctinae	25
a) Genre Katroliceras SPATH	25
1. Katroliceras crussoliensis (FONTANNES)	25
2. Katroliceras acer (NEUMAYR).	26
b) Genre Subplanites SPATH.	26
1. Subplanites contiguus (CATULLO)	26
II. Famille des Oppeliidae.	26
A. Sous-famille des Taramelliceratinae.	27
a) Genre Taramelliceras DEL CAMPANA	27
1. Taramelliceras compsum (OPPEL)	27
2. Taramelliceras flexuosum (QUENSTEDT)	27
3. Taramelliceras flexuosum costatum (QUENSTEDT)	28
III. Famille des Aspidoceratidae	28
A. Sous-famille des Euaspidoceratinae.	28
a) Genre Euaspidoceras	28
1. Euaspidoceras faustum (BAYLE)	28
B. Sous-famille des Aspidoceratinae.	29
a) Genre Aspidoceras	29
1. Aspidoceras acanthicum OPPEL	29
Microfaune	29
Conclusions	30
Bibliographie	31

Avant-Propos.

Cette étude a été effectuée au Laboratoire de Géologie et de Paléontologie de l'Université de Genève, sous la direction de Monsieur le Professeur LÉON-W. COLLET.

Il m'est agréable, au début de ce travail, de lui exprimer toute ma vive gratitude pour l'intérêt et la confiance qu'il m'a témoignés et ma sincère reconnaissance pour ses précieux conseils et enseignements. Ses encouragements m'ont beaucoup aidé à terminer mes études malgré de nombreuses périodes de mobilisation.

Je remercie Monsieur le Professeur E. PARÉJAS qui a bien voulu examiner mes coupes minces.

J'ai eu également de fructueux entretiens avec le Dr Augustin Lombard, privat docent, mes amis le Dr H. GINDRAT, Dr W. SCHROEDER, Dr ANDRÉ LOMBARD, CH. DUCLOS, J. SIGG et E. PICTET, je leur exprime à tous ici mon cordial souvenir.

D'autre part, je ne saurais oublier la franche camaraderie que j'ai trouvée auprès de M. HUGUENIN, M. VUAGNAT, G. OTKUN, N. TOLUN et M. TOKAY, avec lesquels j'ai travaillé sur le terrain comme au Laboratoire.

Genève, le 29 novembre 1942.

Laboratoire de Géologie de l'Université de Genève.

P. B.



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41545903_0036

Introduction.

Cette étude du Séquanien du Reculet, avec descriptions et figures d'Ammonites, traite d'un étage sur lequel nous possédons peu de données.

M. SCHARDT, dans ses études géologiques sur l'extrémité de la première chaîne du Jura, donne un très court aperçu sur la région du Reculet.

Parcourant depuis de nombreuses années cette région, plus particulièrement le Reculet et ses environs, j'avais toujours été surpris par l'abondance d'Ammonites qu'on y trouve. Certaines couches très fossilifères m'ont permis de situer une série de gisements, ce sont, par exemple, ceux de l'Arête des Roches, du chalet la Chaz, du Col d'Arderens, des Voûtes, du Chemin du Reculet dessus, du Col de Crozet, de la Faucille . . .

Pendant l'été de 1939, j'ai exploité d'une manière détaillée ces gisements, en notant avec le plus grand soin, le niveau de chaque fossile.

Mes camarades HUGO GINDRAT, ANDRÉ LOMBARD et ERNEST PICTET m'ont accompagné sur le terrain et m'ont aidé à récolter des fossiles.

Mes matériaux ont été étudiés au Laboratoire de Géologie de l'Université. J'y ai trouvé des Ammonites récoltées au Reculet et à la Faucille qui ont été mises à ma disposition par le Professeur LÉON-W. COLLET, que je remercie ici.

Avec l'appareil du Musée de Genève, j'ai photographié les Ammonites qui figurent à la fin de ce travail et je remercie Monsieur le Dr J. FAVRE qui m'a aimablement conseillé.

La guerre et la mobilisation ont interrompu mes travaux, m'obligeant à abandonner une caisse d'Ammonites de l'autre côté de la frontière et bien que j'aie déjà ramené un beau matériel, ces événements m'ont empêché de poursuivre et d'achever cette étude, comme je l'aurais voulu.

— — — — —

Stratigraphie.

Les auteurs récents comme GIGNOUX, CORROY et DANIEL AUBERT ont défini le Séquanien par les Ammonites suivantes:

GIGNOUX	<i>Perisphinctes Achilles</i> D'ORBIGNY
	» <i>Lothari</i> OPPEL
CORROY	<i>Perisphinctes Achilles</i> D'ORBIGNY
	» <i>Lothari</i> OPPEL
	» <i>Ernesti</i> P. DE LORIOI
	» <i>licitor</i> FONTANNES
	» <i>crussoliensis</i> FONTANNES
D. AUBERT	<i>Perisphinctes Achilles</i> D'ORBIGNY
	» <i>Lothari</i> OPPEL
	» <i>effrenatus</i> FONTANNES
	» <i>polygyratus</i> REINECKE
	» <i>licitor</i> FONTANNES
	» <i>polyplocus</i> REINECKE

Au Reculet, le Séquanien a une puissance de 130 m. Je le divise en trois sous-étages, le Séquanien inférieur de 35 m., le Séquanien moyen de 70 m. et le Séquanien supérieur de 25 m.



Fig. 1. Profil géologique de la Chaîne du Reculet (d'après SCHARDT, modifié).

Séquanien inférieur: 35 m. de marno-calcaire.

La séparation du Séquanien de l'Argovien ne peut être établie que paléontologiquement. Le Séquanien inférieur débute par un faciès marneux, tout semblable à celui de l'Argovien. A mesure que l'on monte dans la série, la roche s'enrichit en calcaire. Des bancs à prédominance calcaire alternent

avec des bancs nettement marneux. Comparativement au Séquanien moyen, le Séquanien inférieur est peu fossilifère.

Une première zone, par laquelle débute mon Séquanien, est formée de marnes schisteuses, gris-bleu, avec des intercalations de calcaires blancs dans lesquels j'ai trouvé:

Prososphinctes Fontannesii (CHOFFAT)

Ataxioceras Streichensis (OPPEL)

Une deuxième zone, comprenant les bancs supérieurs du Séquanien inférieur, calcaro-marneuse, d'une couleur brune tirant sur le bleu, dans laquelle j'ai trouvé:

Aspidoceras acanthicum OPPEL

Taramelliceras compsum OPPEL

Séquanien moyen: 70 m. de calcaire brun-jaunâtre.

Au-dessus du Séquanien inférieur marno-calcaire se trouve un calcaire brun-jaunâtre, assez compact, à rares lits marneux très finement lités.

Une troisième zone, débutant avec ces calcaires, dans laquelle j'ai trouvé:

Planites pseudolictor (CHOFFAT)

Lithacoceras Achilles (D'ORBIGNY)

Lithacoceras unicomplum (FONTANNES)

Nautilus franconicus (OPPEL)

Une quatrième zone, avec:

Planites breviceps (QUENSTEDT)

Subplanites plebejus (NEUMAYR)

Lithacoceras capillaceum (FONTANNES)

Planites polygyratus (REINECKE)

Planites Ernesti (DE LORIOI)

Planites lictor (FONTANNES)

Euaspidoceras faustum (BAYLE)

Une cinquième zone, avec:

Pseudosimoceras acer (NEUMAYR)

Prososphinctes praenuntians (FONTANNES)

Katrolliceras crussoliensis (FONTANNES)

Ataxioceras discobolum FONTANNES

Ataxioceras inconditum FONTANNES

Ataxioceras polyplocum (REINECKE)

Ataxioceras hypselocyclum FONTANNES

Subplanites contiguus (CATULLO)

Ataxioceras Lothari (OPPEL)

Ataxioceras Lothari var.

Ataxioceras effrenatum FONTANNES

Ataxioceras effrenatum var.

Taramelliceras flexuosum (QUENSTEDT)

Taramelliceras flexuosum costatum (QUENSTEDT)

Séquanien supérieur: 25^m mètres de calcaire compact jaune ou noir.

Un calcaire très compact formant une paroi verticale termine ma série séquanienne; par endroit ce calcaire massif est jaune, à d'autres nettement noir.

J'ai suivi l'exemple de SCHARDT en plaçant ce calcaire compact dans le Séquanien. La limite exacte entre le Séquanien et le Kimmeridgien sera encore à déterminer, la guerre m'ayant empêché de retourner sur le terrain.

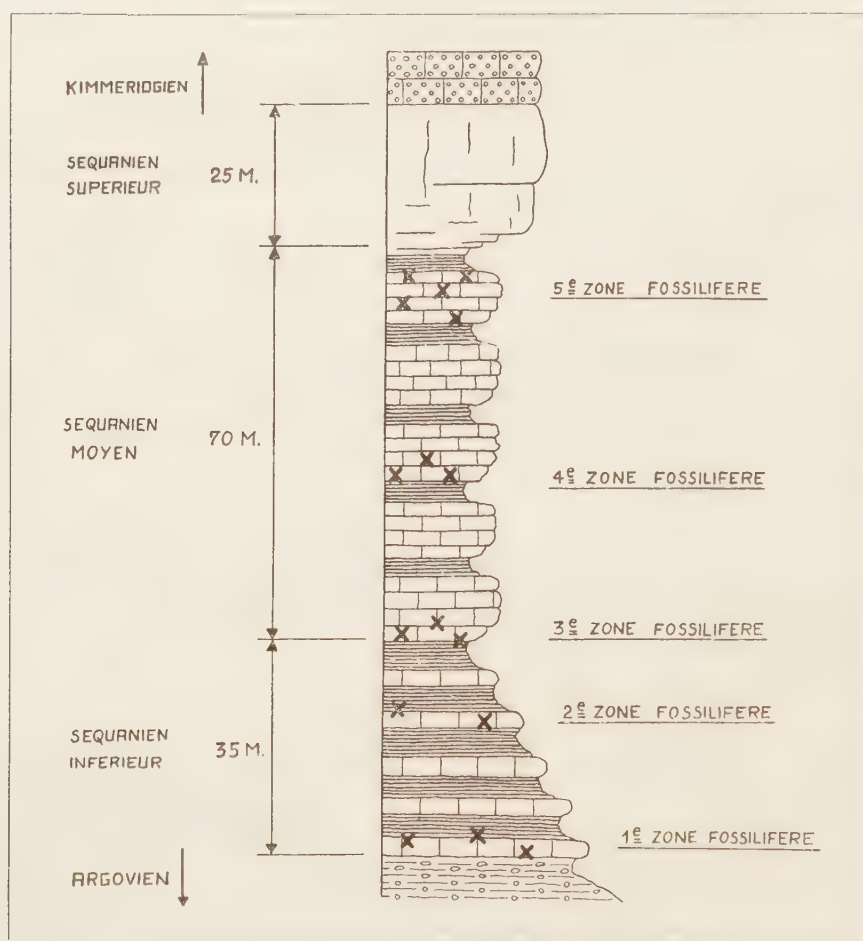


Fig. 2. Coupe stratigraphique du Séquanien du Reculet.

J'ai essayé de raccorder le Séquanien à Ammonites du Reculet et le Séquanien de la région de Saint-Cergue (Vaud), qui a été étudié par FALCONNIER (Et. géol. rég. col du Marchairuz, 1931). La rareté des Ammonites, jointe à une variation importante de faciès dans cette dernière région a rendu cette étude impossible. Il eut fallu étudier la région de la Faucille (France), où se trouvent certainement les termes de passage entre les deux faciès, mais du fait de la guerre, je n'ai pas reçu l'autorisation nécessaire pour me rendre dans cette région.

Paléontologie.

Parmi les paléontologistes actuels s'occupant des Ammonites, il convient de citer en premier lieu L.-F. SPATH, à qui l'on doit les plus grands progrès réalisés depuis une vingtaine d'années. Pour établir ma classification et ma nomenclature, je me suis basé sur sa très importante monographie des Ammonites de Kachh. La belle et claire description des Ammonites jurassiques et crétacées de F. ROMAN m'a également été très utile.

Avant de passer à la description et discussion des Ammonites du Séquanien du Reculet, voici quelques explications qui permettront de lire facilement les tableaux joints aux diagnoses des espèces décrites.

Les mesures d'une Ammonite sont:

le plus grand diamètre	= D
la largeur maximale de l'ombilic.	= O
la hauteur du tour	= L
l'épaisseur du tour	= E

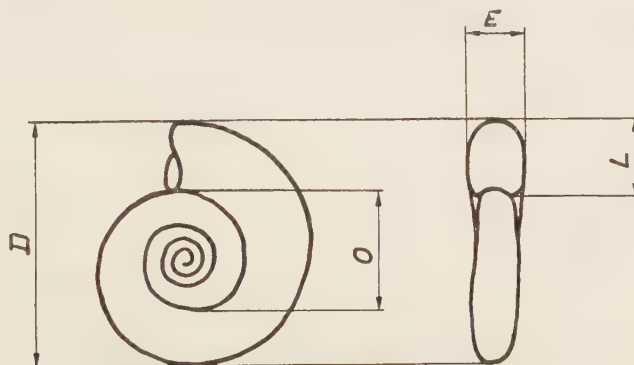


Fig. 3. Mesures d'une Ammonite.

la hauteur du tour divisée par le plus grand diamètre	= L/D
l'épaisseur du tour divisée par le plus grand diamètre.	= E/D
la largeur maximale de l'ombilic divisée par le plus grand diamètre	= O/D
l'épaisseur du tour divisée par la hauteur du tour	= E/L

Nous constatons que le rapport L/D , E/D , O/D , ou E/L est identique pour tous les individus appartenant à une même espèce. Pour m'assurer de la réalité de ma détermination, j'ai donc mesuré avec précision mes exemplaires non déformés et j'ai établi ces rapports.

Superfamille des Perisphinctidae.

Les très nombreuses formes appartenant à cette famille sont caractéristiques: toutes ont une coquille largement ombiliquée, formée de tours nombreux, tours ornés de côtes bifurquées ou polyfurquées, dépourvues de tubercules et infléchies en avant.

Ainsi comprise, cette superfamille ne correspond qu'à une partie du genre *Perisphinctes*, détaché par WAAGEN des *Stephanoceras* en 1869. Depuis, elle a fait l'objet de nombreuses études qui ont abouti à sa subdivision en sous-familles, comprenant elles-mêmes de nombreux genres et sous-genres.

NEUMAYR en 1857, puis FONTANNES, BAYLE, TEISSEYRE, UHLIG, PAVLOW, SIEMIRADZKI dans un important mémoire, ZITTEL, HYATT et BUCKMAN ont successivement créé de nouveaux genres.

SCHINDEWOLF fait une tentative de nouvelle classification en 1926. Il se base sur la plus ou moins grande dépendance du premier lobe ombilical pour distinguer:

- a) les *Pseudoperisphinctidae*
- b) les *Perisphinctidae* vrais
- c) les *Polytosphinctidae*.

BEURLÉN en propose une autre en 1925—26, basée sur les différences de costulation et distingue:

- a) les *Divisosphinctes* à côtes bipartites jusqu'à l'extrémité
- b) les *Rasenia* faiblement bipartites
- c) les *Ataxioceras* ou *Polyploci*, dont les côtes se divisent plusieurs fois.

Enfin en 1927—33, dans sa Monographie des Cephalopodes de Kachh, SPATH constitue 6 sous-familles:

- a) Les *Zigzagiceratinae* BUCK.
- b) les *Proplanulitinae* BUCK.
- c) les *Grossouvrinae* SPATH
- d) les *Perisphinctinae* s. str. HYATT
- e) les *Ataxioceratinae* BUCK.
- f) les *Virgatosphinctinae* SPATH

C'est cette dernière classification que j'ai adoptée dans ce travail.

Sous-famille des Perisphinctinae.

Genre: *Prososphinctes*, SCHINDEWOLF, 1925.

1. *Prososphinctes Fontannesi* (CHOFFAT).

1893. *Perisphinctes Fontannesi* CHOFFAT, Description de la faune jurassique du Portugal, p. 40, pl. IX, fig. 1, 3, 4.

1898. *Perisphinctes Fontannesi* CHOFFAT, Monograph. Beschr. Ammonitengattung Perisphinctes.

1905. *Perisphinctes Fontannesi* CHOFFAT, DEL CAMPANA, Fossili del Giura superiore dei sette comuni di Vicenza (Pubbl. Ist. studi. superiore prat. e perf. in Firenze), p. 60, pl. II, fig. 2.

Prososphinctes Fontannesi (CHOFFAT) est une forme caractéristique. Les trois exemplaires que j'ai récoltés à la limite inférieure de mon Séquanien sont identiques aux figures 1 et 2 de CHOFFAT.

2. Prososphinctes praenuntians (FONTANNES).

Pl. I, fig. 1.

1879. *Perisphinctes praenuntians* FONTANNES, Description des Ammonites des calcaires du Château de Crussol, p. 57, pl. IX, fig. 1.

Prososphinctes praenuntians (FONTANNES) est une forme rare. La figure de FONTANNES n'est pas bonne; l'ombilic est invisible et le dernier tour est incomplet.

Mon exemplaire montre son ombilic et une bonne partie de son dernier tour.

Par ses tours élevés, aplatis sur les flancs, par la largeur de son ombilic et surtout par l'allure de sa costulation, *Prososphinctes praenuntians* (FONTANNES) se distingue facilement de tous les autres *Perisphinctinae*.

Dimensions :

	D	L/D	E/D	O/D
<i>Perisphinctes praenuntians</i> (FONTANNES)	93	0,29	0,21	0,48
mon exemplaire	130	0,31	0,18	0,47

Diagnose :

La coquille est discoïdale et comprimée. La spire est formée de tours peu épais, se recouvrant sur le tiers de leur hauteur. Les tours sont aplatis sur les flancs, ils s'abaissent rapidement dans l'ombilic en formant une paroi verticale. L'ombilic est large et peu profond. La surface est ornée de côtes très fortes, régulières, un peu infléchies en avant. Au nombre de 56 sur le dernier tour, elles se divisent régulièrement vers le tiers externe en deux côtes dorsales également fortes, qui s'infléchissent en avant et qui passent sur le pourtour externe sans s'affaiblir.

Un étranglement est visible un peu avant le dernier quart.

Prososphinctes praenuntians n'avait pas encore été trouvé dans le Jura. FONTANNES le mentionne comme une espèce très rare de Crussol.

Sous-famille des Ataxioceratinae.

Genre: Ataxioceras, FONTANNES 1879.

1. Ataxioceras polyplocum (REINECKE).

Pl. I, fig. 2.

1818. *Nautilus polyplocus* REINECKE, Maris Protagei, etc., pl. II, fig. 13—14.

1877. *Ammonites (Perisphinctes) polyplocus* DE LORIO, Baden, p. 65, pl. X, fig. 11.

1899. *Perisphinctes polyplocus* SIEMIRADZKI, Monogr. Beschr. der Ammonitengattung Perisphinctes, p. 222, Pl. XX, Fig. 9.

Il est peu d'espèces qui aient été plus diversément interprétées qu'*Ataxioceras polyplocum* (REINECKE). Parmi les nombreux exemplaires figurés par les différents auteurs, seules les figures de DE LORIO et de SIEMIRADZKI correspondent exactement à la figure de REINECKE.

Ataxioceras polyplocum (REINECKE) est facilement reconnaissable, il présente une costulation des plus caractéristique. S'il n'a été figuré que deux fois, c'est à cause de sa rareté. Mes exemplaires ne sont pas assez bons pour que j'en puisse donner les dimensions, ils sont cependant très déterminables.

Forme aplatie (E/L = environ 0,5), étroitement ombiliquée, le dernier tour très embrassant s'accroît brusquement. Les tours aplatis sur les flancs, arrondis sur le pourtour externe ont le maximum d'épaisseur au bord de l'ombilic dans lequel ils descendent brusquement.

Le dernier tour est orné d'environ 25 côtes ombilicales tranchantes, légèrement flexueuses ou droites, elles s'inclinent fortement en avant. Au tiers interne, elles se divisent très irrégulièrement en un faisceau de 3 à 5 côtes dorsales, plus ou moins flexueuses, qui passent sans s'interrompre sur le pourtour externe. Les côtes dorsales ne se joignent pas toujours nettement à la côte ombilicale, elles sont parfois intercalaires, mais elles s'arrêtent toujours avant le tiers interne, niveau de bifurcation des côtes ombilicales. Elles sont séparées par des intervalles à peine supérieurs à elles-mêmes.

Discussion: La fig. 3, pl. VI de DE LORIO (Oberbuchsitten) appartient à *Ataxioceras polyplocum* (REINECKE) et non à *Perisphinctes subinvolutus* MOESCH.

En 1876, FONTANNES figure un *Perisphinctes polyplocus* (fig. 1, pl. XI, Dumortier et Fontannes, Crussol) qui ne correspond pas au type de REINECKE.

En 1879, dans sa description des calcaires du Château de Crussol, FONTANNES crée une nouvelle espèce, *Perisphinctes polyplocoïdes*, à laquelle il rattache son exemplaire de 1876. Ce *Perisphinctes polyplocoïdes* se rapproche beaucoup de *Perisphinctes lictor*, les dimensions sont semblables, le nombre de côtes également. La costulation de *Perisphinctes polyplocoïdes* serait plus irrégulière, le dernier tour s'accroissant plus rapidement serait plus enveloppant. Je crois qu'il n'y avait pas lieu de créer cette nouvelle espèce.

NEUMAYR figure un *Perisphinctes polyplocus* (Die Fauna der Schichten mit *Aspidoceras acanthicum*, Pl. XXXIV, Fig. 2), qui doit appartenir à *Perisphinctes breviceps* QUENSTEDT.

QUENSTEDT figure de nombreux *Perisphinctes polyplocus* (zone à Ammonites tenuilobatus des Schwäbischen Jura, Pl. 103) qui ne sont pas du tout identiques au type de REINECKE. Certains, comme *Perisphinctes breviceps* (fig. 2) se rapprochent beaucoup de *Perisphinctes polyplocoïdes* FONTANNES ou de *Perisphinctes lictor* FONTANNES, d'autres comme *Perisphinctes polyplocus nudiceps*, *rugiceps* et *parobolis*, se rapprochent de *Perisphinctes Lothari* OPPEL ou de *Perisphinctes effrenatus* FONTANNES.

2. *Ataxioceras Lothari* (OPPEL).

Pl. I, fig. 3 et 5.

1863. *Ammonites Lothari* (OPPEL), Palaeontologische Mittheilungen, p. 224, Pl. LXVII, Fig. 6.

1876. *Perisphinctes Lothari* FONTANNES, Zone à Ammonites tenuilobatus de Crussol, p. 91, pl. XII, fig. 2, 3.

1877. *Perisphinctes Lothari* DE LORIO, Zone à Ammonites tenuilobatus de Baden, p. 66, pl. X, fig. 7.

1879. *Perisphinctes Lothari* FONTANNES, Description des Ammonites des calcaires du Château de Crussol, p. 67, pl. X, fig. 5.

1880. *Perisphinctes Lothari* DE LORIO, Zone à Ammonites tenuilobatus d'Oberbuchsitten, p. 13, pl. VI, fig. 1.

J'ai eu entre les mains le type *Ataxioceras Lothari* (OPPEL) que le Professeur L.-W. COLLET a bien voulu faire venir de Zurich, à mon intention.

Les *Ataxioceras* correspondant à *A. Lothari* OPPEL se reconnaissent au premier coup d'œil. Ils sont caractérisés par la régularité de la costulation, des côtes ombilicales très fortes au bord de l'ombilic qui s'adoucissent ensuite, laissant une zone presque lisse au milieu des flancs.

Dimensions :

	D	L/D	E/D	O/D
mon exemplaire	90	0,36	0,18	0,34
exemplaire d'OPPEL	67	0,36	0,22	0,39
exemplaire de FONTANNES	61	0,36	0,23	0,35
exemplaire de DE LORIOI	110	0,36	0,19	0,37

La coquille est discoïdale, comprimée, la spire est formée de tours plus hauts que larges ($E/L = 0,65$), l'épaisseur est maximale au pourtour de l'ombilic, elle décroît le long des flancs qui sont aplatis jusqu'au pourtour externe. Ce dernier est arrondi.



Fig. 4. *Ataxioceras Lothari* OPPEL.
Section des tours.

L'ombilic est moyennement large ($O/D = 0,35$) son bord abrupt mais non caréné. Les côtes ombilicales sont au nombre de 27, légèrement infléchies en avant, elles se divisent vers le milieu du flanc en deux côtes plus faibles qui se bifurquent à leur tour pour passer sans s'interrompre sur le pourtour externe. Souvent ces deux divisions successives sont moins nettes. Les côtes s'adoucissent au milieu des flancs. Parfois, de petites côtes dorsales s'ajoutent aux autres, le dos est ainsi régulièrement recouvert de petites côtes qui sont séparées par des intervalles légèrement plus grands qu'elles.

Un étranglement est nettement visible sur la dernière moitié du tour. L'ouverture n'est pas conservée.

Des quatre figures données par DE LORIOI dans sa description des Ammonites de la Zone à Ammonites tenuilobatus de Baden, une seule, la fig. 7, pl. X, correspond au type d'OPPEL. Dans sa monographie de la zone à Ammonites tenuilobatus d'Oberbuchsitten et de Wangen, la fig. 1, pl. VI, lui correspond. FONTANNES, dans sa description des calcaires du Château de Crussol, donne une figure (5) pl. X, qui correspond bien au type.

3. *Ataxioceras Lothari* var.

Pl. I, fig. 4.

1877. *Perisphinctes Lothari* DE LORIOI, Zone à Ammonites tenuilobatus de Baden, pl. X, fig. 10.

Cette forme est voisine d'*Ataxioceras Lothari* (OPPEL). Semblable quant aux dimensions, elle diffère par sa costulation.

Les côtes ombilicales sont les unes inclinées en avant, les autres presque droites. Elles se divisent très irrégulièrement, tantôt près de l'ombilic, tantôt près du pourtour externe. Elles sont également fortes sur toute la longueur, n'étant pas comme chez *A. Lothari* OPPEL, plus saillantes au bord de l'ombilic et s'adoucissant ensuite sur le milieu des flancs. La fig. 10, pl. X, de DE LORIOI, (Baden) correspond bien à *Ataxioceras Lothari* var.

4. *Ataxioceras effrenatum* FONTANNES.

Pl. II, fig. 1.

1875. *Ammonites effrenatus*, DUMORTIER et FONTANNES, Crussol, p. 63, pl. XIV, fig. 1.

1878. *Perisphinctes Lothari* DE LORIOI, Zone à Ammonites tenuilobatus de Baden, pl. X, fig. 8 et 9.

1879. *Perisphinctes effrenatus* FONTANNES, Description des calcaires du Château de Crussol, p. 68, pl. X, fig. 7.

1881. *Perisphinctes effrenatus* DE LORIO, Zone à Ammonites tenuilobatus d'Oberbuchsitten, pl. I, fig. 9.
 1881. *Perisphinctes Lothari* DE LORIO, Zone à Ammonites tenuilobatus d'Oberbuchsitten, pl. V, fig. 3.

Comme nous venons de le voir, *Ataxioceras Lothari* (OPPEL) présente de nombreuses variations. Une des variations extrêmes a permis à FONTANNES, en 1876, d'établir une nouvelle espèce, *Perisphinctes effrenatus*.

Les côtes ombilicales, très fortes au bord de l'ombilic, sont séparées par des vallons profonds. Elles s'atténuent légèrement avant le milieu des flancs, où elles donnent naissance à un relief triangulaire d'où partent les côtes dorsales au nombre de 3 à 6. Ces faisceaux sont très caractéristiques.



Fig. 5. Costulation: *Ataxioceras effrenatum* FONTANNES.

L'ombilic est plus ouvert, le tour moins haut et plus épais que chez *Ataxioceras Lothari* (OPPEL). Le dernier tour est orné de 25 côtes ombilicales. Je distingue un étranglement un peu avant le dernier quart.

L'exemplaire que je figure (pl. I, fig. 2) correspond exactement à la fig. 3, pl. V (Oberbuchsitten) donnée par DE LORIO comme *Perisphinctes Lothari* OPPEL. Les fig. 8 et 9, pl. X (Baden), du même auteur ressemblent également à *Ataxioceras Lothari* var.

5. *Ataxioceras effrenatum* var.

Pl. II, fig. 2.

J'ai entre les mains un *Ataxioceras* correspondant à *Ataxioceras effrenatum* FONTANNES, par ses dimensions, mais ne pouvant lui être attribué, plusieurs caractères l'en séparant nettement.

Dimensions :

	D	L/D	E/D	O/D
mon exemplaire	71	0,35	0,20	0,39
<i>Per. effrenatus</i> FONT.	62	0,38	0,21	0,35
<i>Per. Lothari</i> OPPEL.	67	0,36	0,22	0,39

Diagnose :

La costulation est très irrégulière, on ne peut plus parler de faisceaux. Les côtes très tranchantes ne s'affaiblissent pas au milieu des flancs et ne présentent pas un maximum de développement au pourtour de l'ombilic. Les côtes ombilicales au nombre de 37 sur le dernier tour (28 chez *effrenatus*) passent parfois sans s'interrompre ni se subdiviser jusque sur le pourtour externe. Parfois elles se bifurquent ou se trifurquent. Le plus grand nombre des côtes dorsales ne sont pas reliées aux côtes ombilicales. Cinq étranglements très marqués se trouvent sur le dernier tour, le dernier précède

immédiatement la bouche. La section du tour de cet exemplaire est différente de celle d'*Ataxioceras effrenatum*:



Fig. 6. *Ataxioceras effrenatum* var.

6. *Ataxioceras inconditum* FONTANNES.

Pl. II, fig. 3.

1848. *Ammonites polyplocus parabolis* QUENSTEDT, Cephalopoden, p. 161, pl. XII, fig. 2 et 5.
 1875. *Ammonites polyplocus* PILLET et FROMENTEL, Description de la Colline de Lémenc, p. 22, pl. I, fig. 12.
 1877. *Perisphinctes inconditus* DE LORIOL, Zone à *Ammonites tenuilobatus* de Baden, pl. XI, fig. 1—5.
 1877. *Perisphinctes inconditus* FAVRE, Zone à *Ammonites acanthicus* dans les Alpes suisses, p. 45, pl. V, fig. 1.
 1879. *Perisphinctes inconditus* FONTANNES, Crussol, p. 69, pl. X, fig. 8—12.
 1887. *Ammonites planulatus parabolis* QUENSTEDT, Ammoniten des schwäbischen Jura, pl. CIII, fig. 1, 8, 12—15; pl. CIV, fig. 8.

Quoique sujet à de grandes variations comme toutes les espèces de la sous-famille des *Ataxioceratinae*, *Ataxioceras inconditum* FONTANNES a un aspect caractéristique. Il possède les caractères les plus tranchés et les plus constants. Il est facile de le distinguer des formes voisines.

Dimensions:

	D	L/D	E/D	O/D
mon exemplaire (24)	90	0,31	0,17	0,44
mon exemplaire (25)	111	0,30	0,14	0,49
exemplaire de FONTANNES	60	0,30	0,22	0,48
exemplaire de CHOFFAT	150	0,29	0,25	0,52

Mes exemplaires sont donc un peu moins épais.

Diagnose:

Les tours sont peu embrassants, ils se recouvrent à peine. Aplatis sur les flancs, arrondis sur le pourtour externe, le dernier tour est orné de côtes fortes, saillantes, écartées, qui se bifurquent ou se trifurquent sur le bord de l'ombilic. A partir du diamètre de 90 mm., les côtes ombilicales qui étaient fortes sur tout leur parcours s'effacent au milieu du flanc. Il y a parfois une ou deux côtes dorsales intercalaires entre les faisceaux. Leur nombre peut varier sur le dernier tour:

mon exemplaire (24)	36	côtes ombilicales
mon exemplaire (25)	30	»
exemplaire de DE LORIOL	25—30	»
exemplaire de FONTANNES	34	»
exemplaire de CHOFFAT	43—50	»

L'ombilic est large et très peu profond. Je distingue 2 ou 3 étranglements.

7. *Ataxioceras hypselocyclum* FONTANNES.

Pl. IV, fig. 4.

1877. *Perisphinctes Güntheri* DE LORIO, p. 74, pl. XI, fig. 6.1879. *Perisphinctes (Ataxioceras) hypselocyclum* FONTANNES, Description des calcaires du Château de Crussol, p. 66, pl. X, fig. 1—4.1887. *Ammonites involutus* QUENSTEDT, Ammoniten des schwäbischen Jura, pl. CVII, fig. 3.

Ataxioceras hypselocyclum FONTANNES, est caractérisé par ses tours aplatis, son ombilic étroit et peu profond, ses nombreux étranglements.

Les tours croissent rapidement, ils sont très enveloppants, beaucoup plus hauts que larges, presque plats sur les flancs, et arrondis sur le pourtour externe. Ils se recouvrent sur les $2/3$ environ. Le dernier tour possède 30 côtes ombilicales, très fortes au bord de l'ombilic, s'atténuant sur le milieu des flancs et donnant naissance par simple ou double bifurcation à des côtes dorsales, qui passent sans s'interrompre sur le pourtour externe. Sur la moitié du tour, je vois déjà trois étranglements (6 à 7 sur la forme complète). L'ombilic est étroit et caréné.

8. *Ataxioceras discobolum* FONTANNES.

Pl. II, fig. 4.

1876. *Ammonites (Perisphinctes) discobolum* DUMORTIER et FONTANNES, Description des Ammonites de la Zone tenuilobatus de Crussol, p. 87, pl. XIII, fig. 1.

Ataxioceras discobolum FONTANNES, est une espèce très peu connue. J'en possède un bon exemplaire complet de 115 mm.

Ataxioceras discobolum FONTANNES est caractérisé par l'accroissement rapide de son dernier tour, l'étroitesse de son ombilic, la finesse de son ornementation et surtout la minceur de ses tours ($E/D = 0,16$).

Dimensions :

	D	L/D	E/D	o/D
mon exemplaire	112	0,38	0,17	0,33
exemplaire de FONTANNES . . .	76	0,37	0,20	0,31

Les tours sont très aplatis, ils s'accroissent très rapidement. Les côtes ombilicales sont dirigées en arrière sur le bord de l'ombilic, puis s'infléchissent en avant. Au nombre d'environ 30 sur le dernier tour, elles sont légèrement saillantes sur le bord de l'ombilic. Le point de bifurcation des côtes est peu visible. Les côtes ombilicales se bifurquent en deux côtes dorsales et entre ces deux dernières s'insèrent des côtes dorsales intercalaires, au nombre de 1 à 4 suivant la grandeur de l'individu. Trois étranglements sont visibles sur le dernier tour.



Fig. 7. *Ataxioceras discobolum* FONTANNES, section des tours.

Sous-Genre: Planites, BUCKMAN 1913.

1. Planites polygyratus (REINECKE).

Pl. IV, fig. 1.

1818. *Ammonites polygyratus* REINECKE, Maris Protogei, etc., p. 73, pl. V, fig. 4—5.1877. *Perisphinctes polygyratus* DE LORIOI, Zone à Ammonites tenuilobatus de Baden, p. 61, pl. VII, fig. 1.

Planites polygyratus (REINECKE) possède un aspect bien caractéristique qui le sépare facilement de tous les autres Ataxioceratinae. Mon exemplaire correspond aux figures de REINECKE et de DE LORIOI.

Dimensions :

	D	L/D	E/D	O/D
exemplaire de REINECKE	110	0,29	0,22	0,49
mon exemplaire	98	0,30	0,21	0,50

Groupe du Planites lictor (FONTANNES).

Je réunis dans un même groupe, *Planites lictor* (FONTANNES), *Planites breviceps* (QUENSTEDT) et *Planites Ernesti* (DE LORIOI). Ces formes voisines présentent de légères variations. Elles ont donné lieu à des interprétations diverses. *Planites breviceps* (QUENSTEDT) est une forme intermédiaire entre *Planites Ernesti* (DE LORIOI) et *Planites lictor* (FONTANNES), dont il se rapproche beaucoup.

2. Planites lictor (FONTANNES).

Pl. IV, fig. 3.

1876. *Ammonites (Perisphinctes) lictor* DUMORTIER et FONTANNES, Description des Ammonites de la zone à Ammonites tenuilobatus de Crussol, p. 85, pl. XII, fig. 1.1876. *Ammonites (Perisphinctes) polyplocus* DUMORTIER et FONTANNES, Description des Ammonites de la zone à Ammonites tenuilobatus de Crussol, p. 83, pl. XI, fig. 1.1879. *Perisphinctes polyplocoïdes* FONTANNES, Description des calcaires du Château de Crussol.1887. *Ammonites contiguus* QUENSTEDT, Ammoniten des schwäbischen Jura, pl. CXXIV, fig. 7.

En 1876, DUMORTIER et FONTANNES créent *Perisphinctes lictor* FONTANNES (Crussol, pl. XII, fig. 1). Dans le même ouvrage ils figurent un *Perisphinctes polyplocus* (pl. XI, fig. 1) qui n'est pas identique au type de REINECKE. En 1879, FONTANNES change d'avis, il reprend cette figure et crée une nouvelle espèce, *Perisphinctes polyplocoïdes*.

A mon avis, *Perisphinctes polyplocoïdes* et *Perisphinctes lictor* appartiennent à la même espèce. Ils possèdent les mêmes dimensions, le même nombre de côtes et les mêmes caractères.

Perisphinctes contiguus QUENSTEDT (Ammoniten des schwäbischen Jura, Pl. CXXIV, Fig. 7) me semble devoir appartenir en réalité au *Perisphinctes lictor*.

Dimensions :

	D	L/D	E/D	O/D
<i>Perisphinctes lictor</i> FONTANNES	120	0,32	0,23	0,62
<i>Perisphinctes polyplocus</i> FONTANNES	130	0,33	0,28	0,42
mon exemplaire	155	0,34	0,26	0,42

Diagnose :

La coquille discoïdale est largement ombiliquée. Les tours sont plus hauts que larges ($E/L = 0,76$), aplatis sur les flancs et arrondis sur le pourtour externe. Ils tombent brusquement dans l'ombilic. Le dernier tour est orné de 45 côtes fortes qui atteignent le maximum de développement sur le bord de l'ombilic. Ces côtes se dirigent en arrière sur la paroi de l'ombilic et s'incurvent en avant sur les flancs. Un peu avant la moitié du flanc, elles s'atténuent et donnent ensuite naissance à des faisceaux de 2 à 4 côtes siphonales. Dans le dernier quart du tour, des côtes intercalaires se glissent entre ces faisceaux. Séparées régulièrement par des espaces légèrement plus larges qu'elles, ces côtes au nombre de 150 passent sans s'interrompre sur le pourtour externe qui est largement arrondi. L'ombilic est large et peu profond, les tours se recouvrent sur un peu moins de la moitié du tour.

3. *Planites breviceps* (QUENSTEDT).

Pl. VI.

1873. *Perisphinctes polyplocus* NEUMAYR, Die Fauna der Schichten mit *Aspidoceras acanthicum*, p. 182, Pl. XXXIV, Fig. 2.

1877. *Perisphinctes lictor* DE LORIO, Zone à *Ammonites tenuilobatus* de Baden, p. 64, pl. IX, fig. 1.

1887. *Ammonites polyplocus breviceps* QUENSTEDT, Ammoniten des schwäbischen Jura, p. 944, Pl. CIII, Fig. 2.

Dimensions :

	D	L/D	E/D	O/D
<i>Perisphinctes lictor</i> DE LORIO	198	0,30	0,24	0,46
mon exemplaire (a).	155	0,29	0,25	0,46
mon exemplaire (b).	100	0,30	0,24	0,47

Planites breviceps (QUENSTEDT) se rapproche beaucoup de *Planites lictor* (FONTANNES). Les dimensions sont assez semblables, c'est la costulation qui les différencie. Chez *P. breviceps* les côtes ombilicales plus espacées sont beaucoup plus fortes, plus grossières même. Elles restent très saillantes sur tout le flanc et sont séparées par des intervalles profonds, beaucoup plus larges qu'elles. Vers le milieu du flanc, elles se divisent en dessinant des faisceaux de 2 à 6 côtes siphonales qui passent sur le pourtour externe sans s'atténuer. Elles s'incurvent en avant d'une façon plus accusée et les faisceaux sont beaucoup mieux formés que chez *Perisphinctes lictor* (FONTANNES).

Un de mes exemplaires montre le bord de l'ouverture. Suivant le contour sinueux de l'orifice buccal, je vois premièrement un étranglement léger, puis une zone lisse et enfin un étranglement large et profond formant limite avec la costulation.

4. *Planites Ernesti* (DE LORIO).

Pl. IV, fig. 2.

1877. *Ammonites (Perisphinctes) Ernesti* DE LORIO, Zone à *Ammonites tenuilobatus* de Baden, p. 63, pl. VIII, fig. 1.

1893. *Perisphinctes* cfr. *Ernesti* CHOFFAT, Description de la faune jurassique du Portugal, p. 39.

La figure de DE LORIO (Zone à *Ammonites tenuilobatus* de Baden, pl. VIII, fig. 1) est très bonne. CHOFFAT (Faune jurassique du Portugal, P. 39) décrit un *Perisphinctes Ernesti*, qui correspond bien au type de DE LORIO, si ce n'est ses côtes plus minces et en moins grand nombre (50 au lieu de 62).

A première vue, mes exemplaires sont identiques à la figure du type de DE LORIO. En les examinant en détail, je remarque qu'ils en diffèrent, comme les exemplaires de CHOFFAT, par une costulation légèrement plus fine et par un moins grand nombre des côtes ombilicales.

Dimensions :

	D	L/D	E/D	O/D
<i>Perisphinctes Ernesti</i> DE LORIO	170	0,30	0,20	0,48
mon exemplaire (a).	135	0,31	0,20	0,47
mon exemplaire (b).	113	0,33	0,20	0,41

La coquille est discoïdale, largement ombiliquée. Les tours sont visibles dans l'ombilic sur plus de la moitié de leur hauteur. La spire est formée de tours nombreux, plus hauts que larges ($E/L = 0,6$), aplatis sur les flancs et arrondis sur le pourtour externe. Le dernier tour est orné, suivant les exemplaires, de 46 à 55 côtes ombilicales, tandis que nous en comptons 62 sur la figure de DE LORIO.

Partant de l'ombilic, les côtes traversent le flanc sans s'affaiblir. Elles se divisent en 3 ou 4 côtes dorsales, près de la moitié du flanc, et passent sur le pourtour externe sans s'interrompre ni s'affaiblir. Un étranglement est visible avant le dernier quart, précédant l'ouverture qui n'est pas conservée.

Les exemplaires de *Perisphinctes lictor* et de *Perisphinctes Ernesti* figurés par FONTANNES et DE LORIO sont tous de grande taille. Il est difficile de se représenter un individu jeune.

QUENSTEDT figure (Die Ammoniten des schwäbischen Jura, Pl. CIII, Fig. 10—15) plusieurs *Perisphinctes polyplocus* jeunes.

Ces exemplaires n'appartiennent certainement pas à *Perisphinctes polyplocus*. Ils me paraissent justement être des formes jeunes de *Planites lictor* (FONTANNES) ou de *Planites breviceps* (QUENSTEDT).

Je possède quelques *Planites* de petite taille que j'attribue à *Planites lictor* (FONTANNES) à *Planites breviceps* (QUENSTEDT) ou à *Planites Ernesti* (DE LORIO).

5. *Planites pseudolictor* (CHOFFAT).

Pl. III, fig. 1.

1893. *Perisphinctes pseudolictor* CHOFFAT, Description de la faune jurassique du Portugal, pl. XVII, fig. 7.

J'en possède un très bel exemplaire, très complet de 210 mm. de diamètre.

Planites pseudolictor (CHOFFAT) se rapproche beaucoup de *Planites lictor* (FONTANNES). Le premier est plus involute, ses côtes sont moins coudées, moins saillantes au bord de l'ombilic, l'épaisseur des tours est plus grande et l'ombilic est plus profond.

On pourrait le confondre avec *Lithacoceras unicomptum* (FONTANNES), mais ses côtes sont plus espacées et les tours se recouvrent sur un quart au lieu d'un tiers chez *Lithacoceras unicomptum* (FONTANNES).

Planites pseudolictor a été trouvé pour la première fois par CHOFFAT dans les marnes d'Abbadia au Portugal. CHOFFAT n'en donne pas les dimensions et ses exemplaires sont moins bons que le mien. Je pense utile d'en donner la diagnose, mon exemplaire étant très complet et très bien conservé.

Dimensions :

$$D = 200 \text{ mm.} \quad L/D = 0,30 \quad E/D = 0,25 \quad O/D = 0,47$$

Diagnose :

La coquille est discoïdale. L'enroulement est régulier, rapide et progressif. La section du tour est légèrement plus haute que large. Faiblement arrondis sur les flancs, les tours tombent brusquement dans l'ombilic en formant une paroi verticale. Ils sont arrondis sur le pourtour externe. Ils se recouvrent sur le quart de la hauteur et laissent voir le début de bifurcation des côtes ombilicales.

Le dernier tour est orné de 40 côtes fortes, saillantes. Elles partent de l'ombilic en se dirigeant en arrière et passent sur le flanc où elles s'infléchissent légèrement en avant. Après la deuxième moitié du flanc, elles se divisent en formant un faisceau de 3 à 5 côtes qui passent sur le pourtour externe sans s'affaiblir. Une à deux côtes dorsales intercalaires se glissent entre les faisceaux. Les côtes dorsales sont très régulières, séparées par des intervalles légèrement plus grands qu'elles. La costulation garde toute sa vigueur jusqu'au diamètre de 160 mm. L'ombilic est large et peu profond.

Planites pseudolictor n'avait pas encore été trouvé dans le Jura.

Genre: *Lithacoceras*, HYATT 1900.

1. *Lithacoceras Achilles* (D'ORBIGNY).

Pl. V, fig. 4.

1850. *Ammonites Achilles* D'ORBIGNY, Description des Mollusques et Rayonnés fossiles, p. 540, pl. CCVII, fig. 1—2, pl. CCVIII, fig. 4.
1880. *Ammonites (Perisphinctes) Achilles* DE LORIO, Zone à *Ammonites tenuilobatus* d'Oberbuchsitten.

Les 3 figures de *Perisphinctes Achilles* données par D'ORBIGNY (Paléontologie française, 1850) sont différentes entre elles. Les deux premières n'ont que 30 mm. et 55 mm. de diamètre, la troisième 570 mm.; D'ORBIGNY ne figure pas d'exemplaires intermédiaires, aussi est-il difficile d'établir la liaison entre les deux petites formes et la grande, qui sont différentes. NEUMAYR pense que nous avons affaire à deux espèces différentes.

DE LORIO (Zone à *Ammonites tenuilobatus* d'Oberbuchsitten, fig. 1, pl. III, fig. 1, pl. IV) donne 2 figures représentant des exemplaires de grandeur moyenne, 134 mm. et 275 mm. correspondant au grand exemplaire de D'ORBIGNY, mais ne figure pas de *Lithacoceras Achilles* (D'ORBIGNY) jeunes.

PILLET et FROMENTEL figurent deux exemplaires (Description géologique et paléontologique de la Colline de Lémenc, fig. 4—5, pl. III, p. 50) qui ne sont pas identiques à ceux de D'ORBIGNY. La fig. 4 de PILLET et FROMENTEL de 83 mm. possède des côtes toujours très régulièrement bifurquées, alors que D'ORBIGNY dans sa description de l'espèce dit: « les côtes régulièrement bifurquées se montrent seulement jusqu'au diamètre 50 à 60 mm., ensuite les côtes se trifurquent assez régulièrement ». L'exemplaire de PILLET et FROMENTEL possède 90 côtes ombilicales, pas d'étranglement, celui de D'ORBIGNY 50 côtes ombilicales et des étranglements.

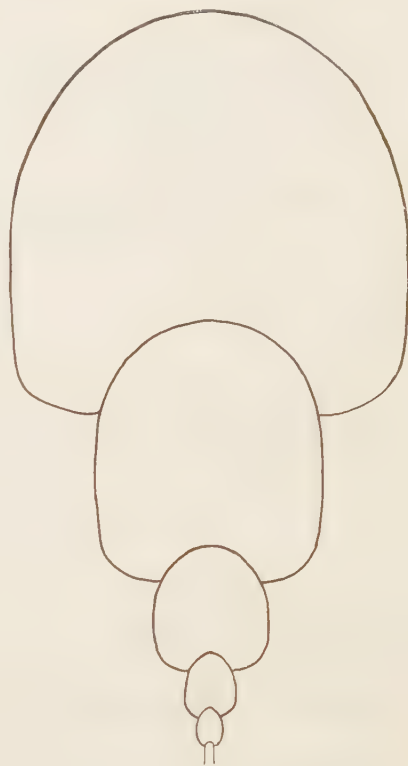


Fig. 8. *Planites pseudolictor* CHOFFAT, Section des tours.

Il serait très intéressant de mettre définitivement au point cette question du *Perisphinctes Achilles*. D'ORBIGNY a-t-il figuré deux espèces différentes sous le même nom ? Je n'ai malheureusement pas le matériel pour le faire ; je me bornerai à comparer mes exemplaires aux figures de D'ORBIGNY et de DE LORIOI, quant à l'exemplaire de la colline de Lémenc, donné comme *Perisphinctes Achilles* par PILLET et FROMENTEL, il n'appartient pas à cette espèce.

1) Je possède trois exemplaires correspondant aux figures de *Perisphinctes Achilles* de D'ORBIGNY jeunes, qui se rapprochent de la fig. 3, pl. CCVI de D'ORBIGNY.

Dimensions :

	D	L/D	E/D	O/D
mon exemplaire	40	0,30	0,23	0,45
exemplaire de D'ORBIGNY	65	0,32	0,25	0,44

Diagnose :

La spire est formée de tours peu embrassants, de section sub-carrée. Le flanc est orné de côtes élevées et minces, assez régulièrement bifurquées, séparées par de grands intervalles. Les côtes ombilicales sont au nombre de 32 sur le dernier tour. L'ombilic est large et peu profond, il montre de très nombreux tours de spire. Un étranglement est visible.

2) Je possède un autre exemplaire, de grandeur intermédiaire (114 mm.), qui a déjà l'aspect du grand exemplaire de D'ORBIGNY. Il m'est impossible d'établir la liaison avec les formes jeunes, car je n'ai pas pu dégager l'ombilic. Cet exemplaire correspond à la fig. 1, pl. III de DE LORIOI.

Dimensions :

	D	L/D	E/D	O/D
mon exemplaire	114	0,33	0,29	0,42
exemplaire de DE LORIOI	134	0,40	0,23	0,44

Diagnose :

Cet exemplaire est loin d'avoir atteint son développement complet, le dernier tour est légèrement moins haut et plus large parce que comprimé.

Les tours sont étroits, aplatis sur les flancs et arrondis sur le dos. Ils tombent brusquement dans l'ombilic. Le dernier tour est orné d'environ 36 côtes ombilicales, fortes et minces, séparées par de grands intervalles. Bien marquées vers l'ombilic, et le début des flancs, les côtes ombilicales s'incurvent un peu en avant, s'adouissant légèrement avant le tiers externe où elles se divisent, formant un faisceau de 3 à 5 côtes serrées qui passent sur le dos sans s'affaiblir. Il n'y a pas d'étranglements visibles.

3) Ma fig. 4, pl. V, correspond exactement au grand *Lithacoceras Achilles* D'ORBIGNY ainsi qu'aux figures de DE LORIOI.

Dimensions :

	D	L/D	E/D	O/D
exemplaire de DE LORIOI (1)	134	0,40	0,23	0,44
exemplaire de DE LORIOI (2)	275	0,29	0,18	0,52
exemplaire de D'ORBIGNY	65	0,32	0,25	0,44
mon exemplaire	179	0,31	0,22	0,47

La section des tours est nettement sub-carrée ; tombant brusquement dans l'ombilic, les tours aplatis sur les flancs sont arrondis sur le dos.

Le dernier tour est orné d'environ 32 côtes minces, élevées, rectilignes ou à peine incurvées en avant. Les côtes sont séparées par de grands intervalles et donnent naissance à des faisceaux de 5 à 6 petites côtes égales qui passent sur le pourtour externe sans s'interrompre. Le pourtour externe étant usé, les côtes dorsales sont peu visibles sur cet exemplaire.

Remarque :

D'ORBIGNY ne compte que 18 à 20 côtes ombilicales à partir du diamètre de 170 mm., tandis que DE LORIOU en compte encore 30 à 33.

2. *Lithacoceras unicomptum* (FONTANNES).

Pl. V, fig. 3.

1876. *Ammonites (Perisphinctes) unicomptus* DUMORTIER et FONTANNES, Description des Ammonites de la zone à *Ammonites tenuilobatus* de Crussol, p. 75, pl. VIII, fig. 1.

1893. *Perisphinctes unicomptus* CHOFFAT, Description de la faune jurassique du Portugal, p. 46, pl. XXXXVI, fig. 3, 6.

Mon exemplaire est complet et bien conservé. Il correspond aux figures de FONTANNES et de CHOFFAT, la hauteur de son tour est cependant légèrement supérieure et son ombilic est un peu plus étroit.

Dimensions :

	D	L/D	E/D	O/D
<i>Perisphinctes unicomptus</i> FONTANNES	82	0,38	0,32	0,36
<i>Perisphinctes unicomptus</i> CHOFFAT .	91	0,33	0,32	0,41
mon exemplaire	123	0,34	0,30	0,39

Diagnose :

La coquille est discoïdale, comprimée. Les tours sont plus hauts que larges; l'épaisseur maximale se trouve sur le bord de l'ombilic. Légèrement aplatis sur les flancs et arrondis sur le pourtour externe, les tours tombent brusquement dans l'ombilic en formant une paroi verticale. Ils se recouvrent sur le tiers de leur hauteur. Le dernier tour est orné de 37 côtes ombilicales droites ou faiblement inclinées en avant. Les côtes se bifurquent ou se trifurquent au tiers externe et passent sur le pourtour externe sans s'affaiblir. L'ombilic est de grandeur moyenne, profond. Un étranglement est visible un peu avant le dernier quart.

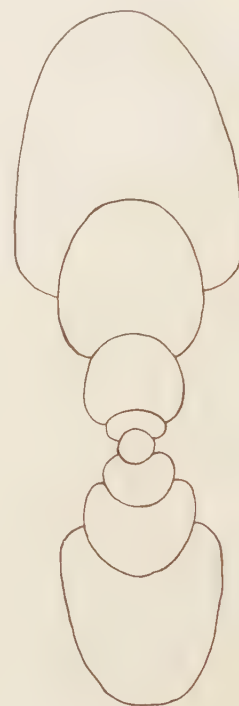


Fig. 9. *Lithacoceras unicomptum* FONTANNES, Section des tours.

3. *Lithacoceras capillaceum* (FONTANNES).

Pl. III, fig. 2.

1876. *Ammonites (Perisphinctes) capillaceus* DUMORTIER et FONTANNES, Description des Ammonites de la zone à *Ammonites tenuilobatus* de Crussol, p. 78, pl. X, fig. 1.

1879. *Perisphinctes capillaceus* FONTANNES, Description des Ammonites des calcaires du Château de Crussol, p. 53, pl. X, fig. 1.

D'aspect général semblable à *Perisphinctes capillaceus* FONTANNES, mon exemplaire en diffère par ses dimensions: les tours sont légèrement plus hauts et moins épais, l'ombilic est plus étroit.

Dimensions :

	D	L/D	E/D	O/D
<i>Perisphinctes capillaceus</i> FONTANNES	101	0,34	0,27	0,39
mon exemplaire	94	0,27	0,23	0,34

Diagnose :

La coquille discoïdale s'accroît assez rapidement. Les tours sont aplatis sur les flancs, arrondis sur le pourtour externe, ils tombent brusquement dans l'ombilic en formant une paroi verticale. L'épaisseur maximale se trouve sur le bord arrondi de l'ombilic. *Lithacoceras capillaceum* (FONTANNES) est surtout caractérisé par sa costulation. En effet, les côtes ombilicales, au nombre de 48 sur le dernier tour, s'infléchissent légèrement en avant. Elles sont bien marquées sur le premier tiers du tour. Elles s'affaiblissent ensuite, il y a une zone presque lisse sur le milieu du flanc. Une série de côtes fines, aiguës, très régulièrement disposées sur le dernier tiers, passent sur le pourtour externe sans s'affaiblir. On ne voit souvent pas la liaison des côtes dorsales aux côtes ombilicales. L'intervalle entre deux côtes ombilicales s'accentue souvent et se continue jusqu'au pourtour externe, donnant un étranglement. L'ombilic est étroit et peu profond.

FONTANNES a trouvé de nombreux *Perisphinctes capillaceus* dans les calcaires du Château de Crussol. Cette espèce n'avait pas encore été signalée dans le Jura.

Sous-famille des Virgatosphinctinae.

Genre: Katroliceras, SPATH 1924.

1. *Katroliceras crussoliensis* (FONTANNES).

1876. *Ammonites (Perisphinctes) crussoliensis* DUMORTIER et FONTANNES, Description des Ammonites de la zone à *Ammonites tenuilobatus* de Crussol, p. 97, pl. XIV, fig. 3.

1887. *Ammonites divisus* QUENSTEDT, Die Ammoniten des schwäbischen Jura, Pl. CVI, Fig. 1.

Mon exemplaire ne se composant que d'une fraction du dernier tour, je ne puis en donner une description détaillée.

Il correspond bien au type de FONTANNES: les côtes ombilicales très fortes, régulièrement espacées, se bifurquent vers le quart externe, les côtes secondaires s'infléchissent fortement en avant et passent sur le dos sans s'atténuer, les tours se recouvrent à peine. La section du tour est cependant notablement moins épaisse.



Katroliceras crussoliensis (FONT.) SPATH



Katroliceras crussoliensis (DE LORIO) SPATH.

Fig. 10. *Katroliceras crussoliensis*.

FONTANNES signale *Perisphinctes crussoliensis* comme le plus abondant et le plus intéressant de Crussol. DE LORIO en trouve quelques exemplaires à Baden et j'en ai récolté deux au Reculet.

Les *Perisphinctes crussoliensis* figurés par DE LORIO à la pl. V (Zone à *Ammonites tenuilobatus* de Baden) appartiennent en réalité: la fig. 6 à *Perisphinctes acer* NEUMAYR, et les figures 7 et 8

au *Perisphinctes acerrimus* SIEMIRADZKI. Le *Perisphinctes divisus* QUENSTEDT (Cephalopoden, Pl. CVI, Fig. 5) se rattache au *Perisphinctes crussoliensis*.

Dans sa description de l'espèce, FONTANNES nous rend attentifs au fait que *Perisphinctes crussoliensis* présente de nombreuses variations. Le dernier tour est plus ou moins arrondi, la largeur de l'ombilic varie et les côtes ombilicales se bifurquent tantôt près de l'ombilic, tantôt près du pourtour externe.

Etant donné toutes ces variations et interprétations diverses, je n'ai pu arriver à une certitude absolue dans ma détermination, mes exemplaires étant incomplets.

2. *Katroliceras acer* (NEUMAYR).

1873. *Perisphinctes acer*, NEUMAYR, Die Fauna der Schichten mit *Aspidoceras acanthicum*, p. 178, Pl. XXXVII, Fig. 1; Pl. XXXVIII, Fig. 1.

1877. *Perisphinctes crussoliensis* DE LORIOL, Zone à *Ammonites tenuilobatus* de Baden, pl. V, fig. 6.

Mon exemplaire se rapprocherait de *Katroliceras crussoliensis* par ses côtes très fortes et très écartées et par l'épaisseur de ses tours. Il s'en sépare par le mode de bifurcation des côtes ombilicales et par la section des tours. Tandis que les côtes ombilicales du *Katroliceras crussoliensis* se divisent en deux près du pourtour externe, les côtes ombilicales de mon échantillon se divisent au milieu du flanc.

De section ogivale, il correspond bien au *Perisphinctes acer* NEUMAYR (fig. 1, pl. XXVIII, Die Fauna der Schichten mit *Aspidoceras acanthicum*). Dans le fragment de tour que j'ai entre les mains, les côtes ombilicales se divisent alternativement en 2 et en 3 côtes dorsales.

Genre: *Subplanites*, SPATH 1925.

1. *Subplanites contiguus* (CATULLO).

Pl. V, fig. 2.

1896. *Ammonites contiguus* CATULLO, Mém. géol. pal. App. III, p. 12, pl. 13, fig. 4.

1870. *Perisphinctes contiguus* ZITTEL, Ält. Tithonbild., p. 228, pl. 35, fig. 1, 2.

1877. *Ammonites (Perisphinctes) contiguus* DE LORIOL, Zone à *Ammonites acanthicus*, p. 48, pl. III, fig. 2.

Subplanites contiguus est bien caractérisé par son ornementation à côtes assez fortes, régulières, un peu infléchies en avant, qui se divisent au milieu des flancs en deux ou en trois branches qui passent sur le pourtour externe. Lorsqu'elles sont trifurquées, c'est la branche antérieure qui se détache d'abord, puis une nouvelle bifurcation s'opère plus loin de l'ombilic.

Famille des *Oppeliidae*.

L'ancien genre *Oppelia* créé par WAAGEN en 1869, fut bientôt démembré et H. DOUVILLÉ constitua la famille des *Oppeliidae* en 1890. Depuis, de nombreux paléontologistes s'intéressèrent à cette famille et créèrent quantité de nouveaux genres, notons entre autres la remarquable monographie de FRANÇOIS FAVRE.

SPATH, dans sa grande Monographie consacrée au Jurassique de l'Inde, groupe des Oppeliidés en sept sous-familles: Oppeliinae, Phlycticeratinae, Bonarellinae, Hecticoceratinae, Ochetoceratinae, Taramelliceratinae, Streblitinae.

Sous-famille des Taramelliceratinae.

SPATH, 1927.

Genre: Taramelliceras, DEL CAMPANA 1903.

1. Taramelliceras compsum (OPPEL).

1863. *Ammonites compsus* OPPEL, Palaeontologische Mittheilungen, Tab. LVII, Fig. 1a et b.

J'ai récolté deux *Taramelliceras compsum* (OPPEL). Un de ces exemplaires correspond exactement au type d'OPPEL. L'autre possède une section de tour moins épaisse et les tubercules sont légèrement plus espacés.

2. Taramelliceras flexuosum (QUENSTEDT).

Pl. III, fig. 3.

1887. *Ammonites flexuosus* QUENSTEDT, Die Ammoniten des schwäbischen Jura, p. 1064, Pl. CXXIV, Fig. 6.

Spire formée de tours très embrassants, médiocrement convexe sur les flancs. L'ombilic est étroit. Les côtes ombilicales sont fortes, espacées, elles s'arrêtent vers le milieu des flancs où elles s'épaississent en formant un petit tubercule. A cet endroit, elles se bifurquent en donnant deux côtes fines légèrement arquées en avant. La seconde de ces deux côtes à partir de l'avant, porte un épaississement près du pourtour externe. Deux autres côtes dorsales, intercalaires, se glissent entre ces systèmes (fig. 11). Le pourtour externe est lisse.

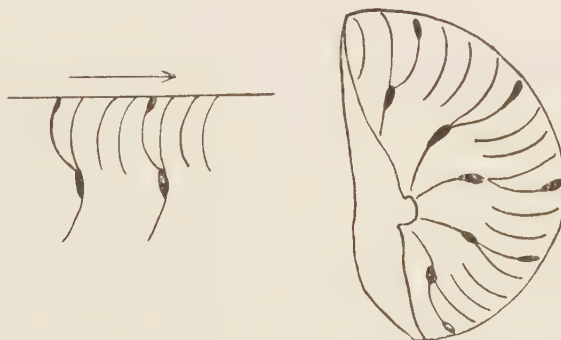


Fig. 11. *Taramelliceras flexuosum* QUENSTEDT, Ornementation.

L'ombilic de la figure de QUENSTEDT me semble plus étroit. *Taramelliceras flexuosum* QUENSTEDT, ressemble beaucoup à *Taramelliceras pseudoflexuosum* FAVRE. *Taramelliceras pseudoflexuosum* QUENSTEDT possède moins de côtes ombilicales, et la position des côtes dorsales est beaucoup plus régulière. Cette espèce est très caractéristique.

3. *Taramelliceras flexuosum costatum* (QUENSTEDT).

1887. *Ammonites flexuosus costatus* QUENSTEDT, Die Ammoniten des schwäbischen Jura, p. 918, Pl. IC, Fig. 24—29.

La spire est formée de tours très embrassants, aplatis sur les flancs. L'ombilic est très étroit. La costulation est très caractéristique et consiste en côtes ombilicales fortes, très espacées s'arrêtant au tiers du flanc. A cet endroit elles se bifurquent en deux côtes dorsales fines et flexueuses qui se terminent par un tubercule près du pourtour externe. Entre ces deux côtes dorsales se glissent des côtes dorsales intercalaires en nombre variable (fig. 12), qui partent du niveau de bifurcation des côtes ombilicales et se terminent par un petit tubercule près du pourtour externe. L'une d'entre elles présente parfois un embryon de côte ombilicale qui ne va jamais jusqu'à l'ombilic. La partie médiane du dos est régulièrement recouverte d'une série de petits tubercules qui correspondent aux tubercules terminant les côtes dorsales sur le bord des flancs.



Fig. 12. *Taramelliceras flexuosum costatum* QUENSTEDT. Ornementation.

Famille des Aspidoceratidae.

Cette famille est bien caractérisée et réunit des formes à tours intérieurs costés et à tours externes ornés sur les flancs d'une ou deux rangées de tubercules noduleux ou épineux. La région externe est large, jamais carénée. SPATH, dans sa Monographie des Cephalopodes de Kachh, a subdivisé cette famille en quatre sous-familles :

Peltoceratinae, Euaspidoceratinae, Aspidoceratinae, Simoceratinae.

Sous-famille des Euaspidoceratinae.

Genre: *Euaspidoceras*, SPATH 1930.

1. *Euaspidoceras faustum* (BAYLE).

Pl. V, fig. 1a et b.

1878. *Aspidoceras faustum* BAYLE, Fossiles principaux des terrains, p. XXXXVII, et pl. XXXXVIII, fig. 3.

1893. *Aspidoceras faustum* CHOFFAT, Description des terrains jurassiques du Portugal, p. 63, pl. I.

Euaspidoceras faustum n'avait pas encore été trouvé dans le Jura.

Les tours sont plus hauts que larges, arrondis sur le dos, faiblement convexe sur les flancs, ils tombent brusquement dans l'ombilic et sont ornés de côtes formées par une crête large et arrondie, portant un léger renflement sur le bord de l'ombilic. Près du pourtour externe, ces côtes se terminent par un tubercule infléchi en avant. Le pourtour externe est lisse.

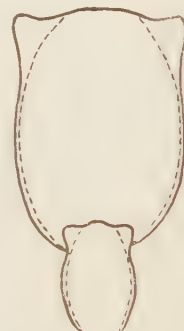


Fig. 13. *Euaspidoceras faustum* BAYLE.
Section des tours.

Sous-famille des Aspidoceratinae.

Genre: *Aspidoceras*, ZITTEL 1868.1. *Aspidoceras acanthicum* OPPEL.1872. *Ammonites acanthicus* MOESCH, Alpen der Ost-Schweiz, p. 20.1873. *Aspidoceras acanthicum* NEUMAYR, Die Schichten mit *Aspidoceras acanthicum*, p. 195, Pl. XLI.1876. *Ammonites acanthicus* FONTANNES, Crussol, p. 124, pl. 18, fig. 4 et 5.

Je possède trois fragments d'*Aspidoceras acanthicum*. L'un deux correspond exactement au type d'OPPEL, tandis que les deux autres, légèrement déformés, sont moins caractéristiques.

Microfaune.

Le Séquanien inférieur et moyen possèdent très souvent une riche microfaune. Les microorganismes sont moins abondants dans le Séquanien supérieur.

Dans le Jura septentrional, d'après W. MOHLER (Mikropaläontologische Untersuchungen in der nordschweizerischen Jura-Formation. Mém. Soc. Pal. suisse, Vol. LX), *Pseudocyclamina sequana* var. minor caractérise le Séquanien inférieur, *Pseudocyclamina sequana* var. major le Séquanien moyen, *Nautiloculina oolithica* et *Conicospirillina basiliensis* le Séquanien supérieur, *Pseudocyclamina personata* le Kimmeridgien inférieur.

L'étude de ces microorganismes en rapport avec celle des Ammonites aurait présenté le plus grand intérêt. Elle m'aurait en outre permis de fixer la limite exacte entre le Séquanien supérieur et le Kimmeridgien inférieur, ce que je n'ai pu faire, les Ammonites de cette dernière zone étant indéterminables.

Les événements de 1939 m'ont interdit de retourner sur mon terrain et de pousser l'étude microscopique de mon Séquanien comme je l'aurais voulu.

Quelques coupes minces montrent surtout des débris de spongiaires, des débris et piquants d'échinides, des sections d'Ostracodes, de *Nodosaria*, des *Coccolithes*, qui n'ont aucune valeur stratigraphique.

Conclusions.

De l'analyse qui précède on peut déduire les conclusions suivantes :

- I. Le Séquanien du Reculet se caractérise par son irrégularité:
 - a) Le Séquanien inférieur, à prédominance marneuse, est très semblable à l'Argovien.
 - b) Le Séquanien moyen possède un faciès intermédiaire entre l'Argovien et le Kimmeridgien, le calcaire prédomine, mais il y a encore de nombreux lits marneux.
 - c) Le Séquanien supérieur est formé d'un calcaire compact.
- II. Le Séquanien inférieur du Reculet appartient à la zone du *Pelloceras bicristatum*. J'y ai délimité deux niveaux fossilifères:
 1. Zone à *Prososphinctes Fontannesi*, CHOFFAT.
 2. Zone à *Taramelliceras compsum*, OPPEL.
- III. Le Séquanien moyen du Reculet appartient à la zone à *Lithacoceras Achilles*. J'y ai délimité trois niveaux fossilifères:
 1. Zone à *Lithacoceras Achilles*, D'ORBIGNY.
 2. Zone à *Planites lictor*, FONTANNES.
 3. Zone à *Ataxioceras Lothari*, OPPEL.
- IV. Le Séquanien supérieur du Reculet ne contient pas d'Ammonites déterminables et la limite exacte entre le Séquanien et le Kimmeridgien n'est pas déterminée.

Bibliographie.

- AUBERT, A. Vallée de Joux. Notice expl. de la feuille 17, Atl. géol. suisse. 1941.
- BEURLIN, K. Über den *Perisphinctes bifurcatus* Quenst., ein Beitrag zur Systematik der Perisphinctiden. N. Jb. Min. Beil. Bd. 53, 1925.
- Zur Systematik der Perisphincten. Centralbl. Min. etc. B, 3, 1926.
- CANAVARI, M. La fauna degli strati con *Aspidoceras acanthicum* di Monte Serra presso Camerino. Parte quarta. Palaeontographia italica VI, 1901.
- CHOFFAT, P. Le Corallien dans le Jura occidental. Arch. Sc. phys. et nat., 2^e pér. 54, 1875.
- Etudes géologiques sur la chaîne du Jura. Esquisse du Callovien et de l'Oxfordien dans le Jura occidental et méridional. Mém. Soc. Emul. Doubs (5) III, 1878.
- Descriptions de la faune jurassique du Portugal. Classe des Cephalopodes. I. Ammonites du Lusitanien de la contrée de Torres-Vedras. Dir. trav. géol. Portugal, 1893.
- CORROY, G. Synchronisme des horizons jurassiques de l'est du Bassin de Paris. Bull. Soc. géol. France (4) XXVII, 1927.
- DEL CAMPANA, D. Fossili del Giura superiore dei Sette Comuni in provincia di Vicenza. R. Istit. studi sup. Firenze 28, 1905.
- DISLER, C. Stratigraphischer Führer durch die geologischen Formationen im Gebiet zwischen Aare, Birs und Rhein. 1941.
- DUMORTIER, E. et FONTANNES, F. Description des Ammonites de la zone à Ammonites tenuilobatus de Crussol (Ardèche). Mém. Acad. Lyon XVI, 1876.
- FALCONNIER, A. La stratigraphie du Séquanien dans la chaîne anticlinale du Noirmont-Creux du Cruaz près Saint-Cergue (Jura vaudois). C.-r. Soc. Phys. et d'Hist. nat. Genève 46, 1929.
- Etude géologique de la région du Col de Marchairuz. Mat. Carte géol. Suisse, nouv. sér., livr. 27, 1931.
- FAVRE, E. Fossiles des couches tithoniques des Alpes fribourgeoises. Mém. Soc. pal. suisse VI, 1879.
- Contribution à l'étude des *Oppelia* du Jurassique moyen. Mém. Soc. pal. suisse XXXVIII, 1912.
- FONTANNES, F. Description des Ammonites des calcaires du château de Crussol (Ardèche). 1879.
- DE LORIO, P., ROYER, E. et TOMBECK, H. Description géologique et paléontologique des étages jurassiques supérieurs de la Haute-Marne. Mém. Soc. Linn. Normandie XVI, 1872.
- DE LORIO, P. Monographie paléontologique de la zone à Ammonites tenuilobatus de Baden (Argovie). Mém. Soc. pal. suisse III, 1876, IV, 1877.
- Monographie paléontologique de la zone à Ammonites tenuilobatus d'Oberbuchsitten. Mém. Soc. pal. suisse VII, 1880, VIII, 1881.
- MOESCH, C. Geologische Beschreibung des Aargauer Jura und der nördlichen Gebiete des Kantons Zürich. Beitr. geol. Karte Schweiz, 4. Lief., 1867.
- Der südliche Aargauer Jura und seine Umgebungen. Beitr. geol. Karte Schweiz, 10. Lief., 1874.
- MOHLER, W. Mikropalaeontologische Untersuchungen in der nordschweizerischen Juraformation. Mém. Soc. pal. suisse LX, 1938.
- NEUMAYR, M. Die Fauna der Schichten mit *Aspidoceras acanthicum*. Abh. K.K. geol. Reichsanst. V, Heft 6, 1873.
- OPPEL, A. Palaeontologische Mittheilungen III. Über jurassische Cephalopoden. 1863.
- D'ORBIGNY, A. Paléontologie française. Terrains jurassiques. T. premier. 1850—1860.
- PARÉJAS, E. Essai sur la géographie ancienne de la région de Genève. Rev. Fac. Sciences Univers. Istantbul. 1938.
- PILLET, L. et FROMENTEL, E. Description géologique et paléontologique de la Colline de Lémenc-sur-Chambéry. 1875.
- QUENSTEDT, F. A. Petrefactenkunde Deutschlands. Die Cephalopoden. 1849.
- Die Ammoniten des schwäbischen Jura, Band III, 1887/8.
- ROMAN, F. Les Ammonites jurassiques et crétacées. Essai de genera. 1938.
- SCHARDT, H. Etudes géologiques sur l'extrémité méridionale de la première chaîne du Jura (Chaîne Reculet-Vuache). Bull. Soc. vaudoise Sc. nat. 27, 1891.
- SIEMIRADZKI, J. v. Monographische Beschreibung der Ammonitengattung Perisphinctes. Palaeontographica 45, 1899.
- SPATH, L. F. Revision of the jurassic Cephalopod Fauna of Kachh (Cutch). Mem. Geol. Surv. India, Pal. indica N. S. IX, Mem. 2, 1927—1933.

Manuscrit remis à la rédaction le 23 décembre 1942.

Planche I.

	Pages
Fig. 1. <i>Prososphinctes praenuntians</i> (FONTANNES). — Gisement: 5 ^{ème} zone fossilifère du Séquanien inférieur, combe d'Arderens	13
Fig. 2. <i>Ataxioceras polyplocum</i> (REINECKE). — Gisement: 5 ^{ème} zone fossilifère du Séquanien moyen, col d'Arderens	13
Fig. 3. <i>Ataxioceras Lothari</i> (OPPEL). <i>Type d'Oppel</i> (1863, Tab. 67, fig. 6a). Coll. Mösch, Eidg. Techn. Hochschule, Zürich. Provenance: Baden (Tunnelwand)	14
Fig. 4. <i>Ataxioceras Lothari</i> var. — Gisement: 5 ^{ème} zone fossilifère du Séquanien moyen, col d'Arderens	15
Fig. 5. <i>Ataxioceras Lothari</i> OPPEL. — Gisement: 5 ^{ème} zone fossilifère du Séquanien moyen, col d'Arderens	14

Fig. 1, 2, 4, 5 Collection Butticaaz, laboratoire de Géologie de l'Université de Genève.

Echantillons grandeur naturelle.



Planche II.

	Pages
Fig. 1. <i>Ataxioceras effrenatum</i> FONTANNES. — Gisement: 5 ^{ème} zone fossilifère du Séquanien moyen, col d'Arderens	15
Fig. 2. <i>Ataxioceras effrenatum</i> var. — Gisement: 5 ^{ème} zone fossilifère du Séquanien moyen, col d'Arderens	16
Fig. 3. <i>Ataxioceras inconditum</i> (FONTANNES). — Gisement: 5 ^{ème} zone fossilifère du Séquanien moyen, col d'Arderens	17
Fig. 4. <i>Ataxioceras discobolum</i> (FONTANNES). — Gisement: 5 ^{ème} zone fossilifère du Séquanien, Arête des Roches	18

Collection Buttica, laboratoire de Géologie de l'Université de Genève.

Echantillons grandeur naturelle.



Planche III.

	Pages
Fig. 1. <i>Planites pseudolictor</i> (CHOFFAT). — Gisement: 3 ^{ème} zone fossilifère du Séquanien moyen, combe d'Arderens	21
Collection Buttica, laboratoire de Géologie de l'Université de Genève.	
Fig. 2. <i>Lithacoceras capillaceum</i> (FONTANNES). — Gisement: 4 ^{ème} zone fossilifère du Séquanien moyen, combe d'Arderens	24
Collection Buttica, laboratoire de Géologie de l'Université de Genève.	
Fig. 3. <i>Taramelliceras flexuosum</i> (QUENSTEDT). — Gisement: 5 ^{ème} zone fossilifère du Séquanien moyen, Arête des Roches	27
Collection du laboratoire de l'Université de Genève.	

Echantillons grandeur naturelle.



Planche IV.

	Pages
Fig. 1. <i>Planites polygyratus</i> (REINECKE). — Gisement: 4 ^{ème} zone fossilifère du Séquanien moyen, combe d'Arderens	19
Fig. 2. <i>Planites Ernesti</i> (DE LORIO). — Gisement: 4 ^{ème} zone fossilifère du Séquanien moyen, combe d'Arderens	20
Fig. 3. <i>Planites lictor</i> (FONTANNES). — Gisement: 4 ^{ème} zone fossilifère du Séquanien moyen, chemin du Reculet-dessus	19
Fig. 4. <i>Ataxioceras hypselocyclum</i> (FONTANNES). — Gisement: 5 ^{ème} zone fossilifère du Séquanien moyen, col d'Arderens	18

Collection Buttica, laboratoire de Géologie de l'Université de Genève.

Echantillons grandeur naturelle.



Planche V.

	Pages
Fig. 1 a & b. <i>Euaspidoceras faustum</i> (BAYLE). — Gisement: 4 ^{ème} zone fossilifère du Séquanien moyen, combe d'Arderens	28
Collection Buttica, laboratoire de Géologie de l'Université de Genève.	
Fig. 2. <i>Subplanites contiguus</i> (CATULLO). — Gisement: 5 ^{ème} zone fossilifère du Séquanien moyen, Arête des Roches	26
Collection Buttica, laboratoire de Géologie de l'Université de Genève.	
Fig. 3. <i>Lithacoceras unicomptum</i> (FONTANNES). — Gisement: 3 ^{ème} zone fossilifère du Séquanien moyen, combe d'Arderens	24
Collection Buttica, laboratoire de Géologie de l'Université de Genève.	
Fig. 4. <i>Lithacoceras Achilles</i> (D'ORBIGNY). — Gisement: 3 ^{ème} zone fossilifère du Séquanien moyen, combe d'Arderens	22
Collection du laboratoire de Géologie de l'Université de Genève	

Echantillons grandeur naturelle.



Planche VI.

	Page
<i>Planites breviceps</i> (QUENSTEDT). — Gisement: 4 ^{ème} zone fossilifère du Séquanien moyen, combe d'Arderens	20

Collection Butticaaz, laboratoire de Géologie de l'Université de Genève.

Echantillon grandeur naturelle.



